

Application de l'HACCP comme outil de maîtrise des contaminants pour certaines filières de la côte Est de Madagascar

Thème 2

Qualités et typicités des produits de l'Océan Indien

Journées du réseau QualiREG – 11 avril 2011

Présentation du Centre Technique Horticole de Tamatave

Statut : Association interprofessionnelle malgache créée en 2001

Domaines d'interventions : agriculture, agroalimentaire, environnement

Activités : Formation technique, Conseil en agronomie, Analyses de produit, conception et fabrication de produits, Accompagnement qualité

Filières : fruits, épices et plantes ornementales

Ressources humaines : environ 25 personnes à temps plein

Budget : 90% sur financement européen jusqu'au 31/12/10 et 100% sur ressources contractuelles depuis le 01/01/11



Objectif : améliorer la Qualité des produits des filières de la côte Est de Madagascar :

- Vanille
- Café
- Poivre
- Girofle
- Litchi



Pourquoi ?

- pour mieux les valoriser à l'export et ainsi augmenter les revenus des producteurs

Comment ?

- limiter les pertes et faciliter la vente (respect de la réglementation, respect des exigences des clients, valorisation de la qualité ...)



Méthodologie ?



Analyse des dangers le long des filières débouchant sur :

- Elaboration de Guides de Bonnes Pratiques
- Propositions de mise à jour de Normes « Produits » Malgaches
- Formation des acteurs de la filière
- Mise à disposition de matériel (transformation et contrôle)

Et aussi :

- Mener des essais / études pour déterminer la criticité d'une étape, valider une mesure préventive ou une action corrective
- Identifier des thèmes de recherche

Analyse des dangers le long des filières

A chaque étape, analyser les dangers microbiologiques, chimiques et physiques

Danger : agent biologique, chimique ou physique, présent dans un aliment ou état de cet aliment pouvant entraîner un effet néfaste sur la santé

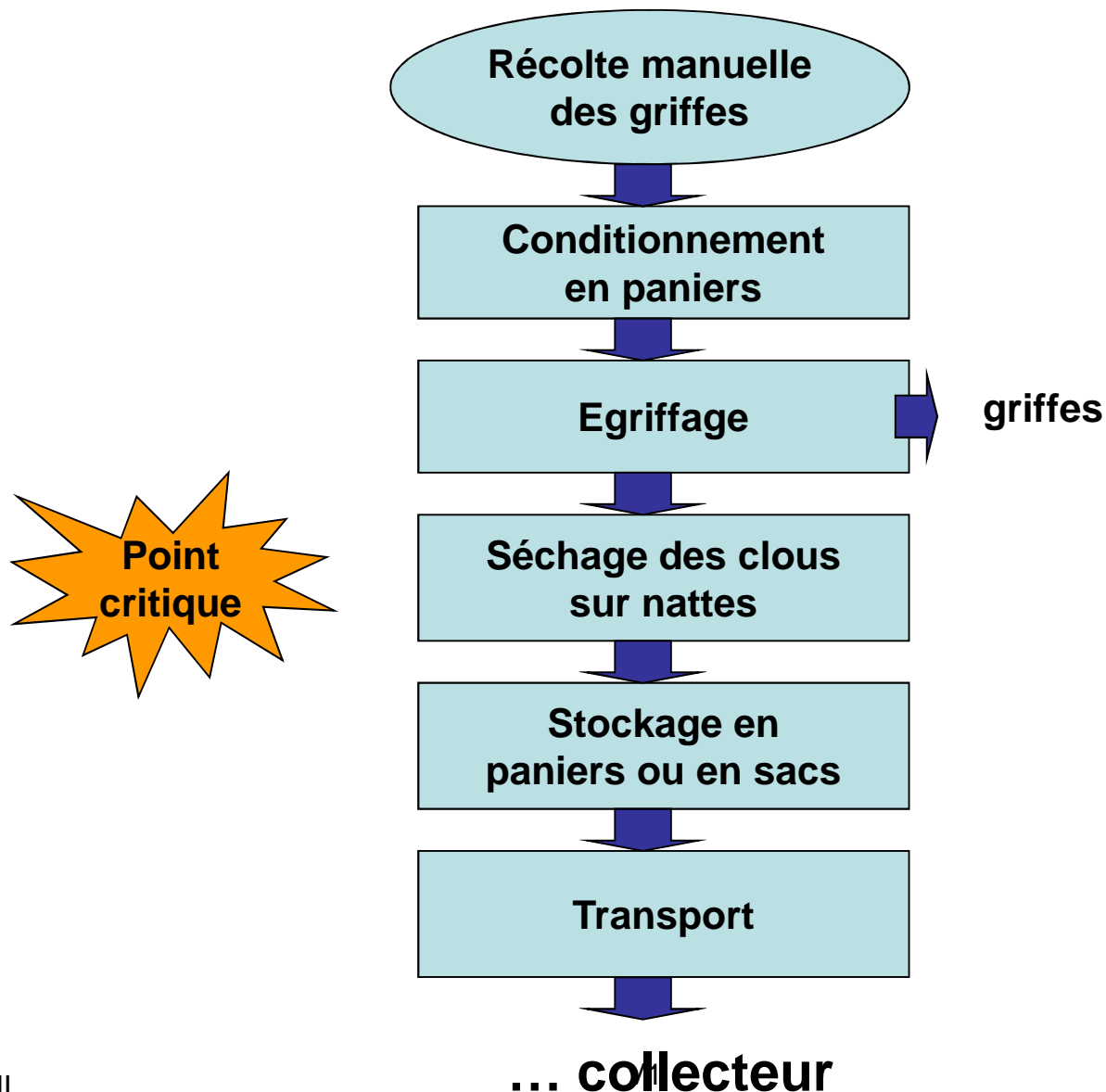
Risque : combinaison résultant de la probabilité et de la gravité de l'apparition d'un ou plusieurs dangers dans un aliment

Point critique pour la maîtrise (CCP) : étape à laquelle une mesure de maîtrise peut être exercée (et est essentielle) pour prévenir ou éliminer un danger menaçant la sûreté des aliments ou pour le ramener à un niveau acceptable.

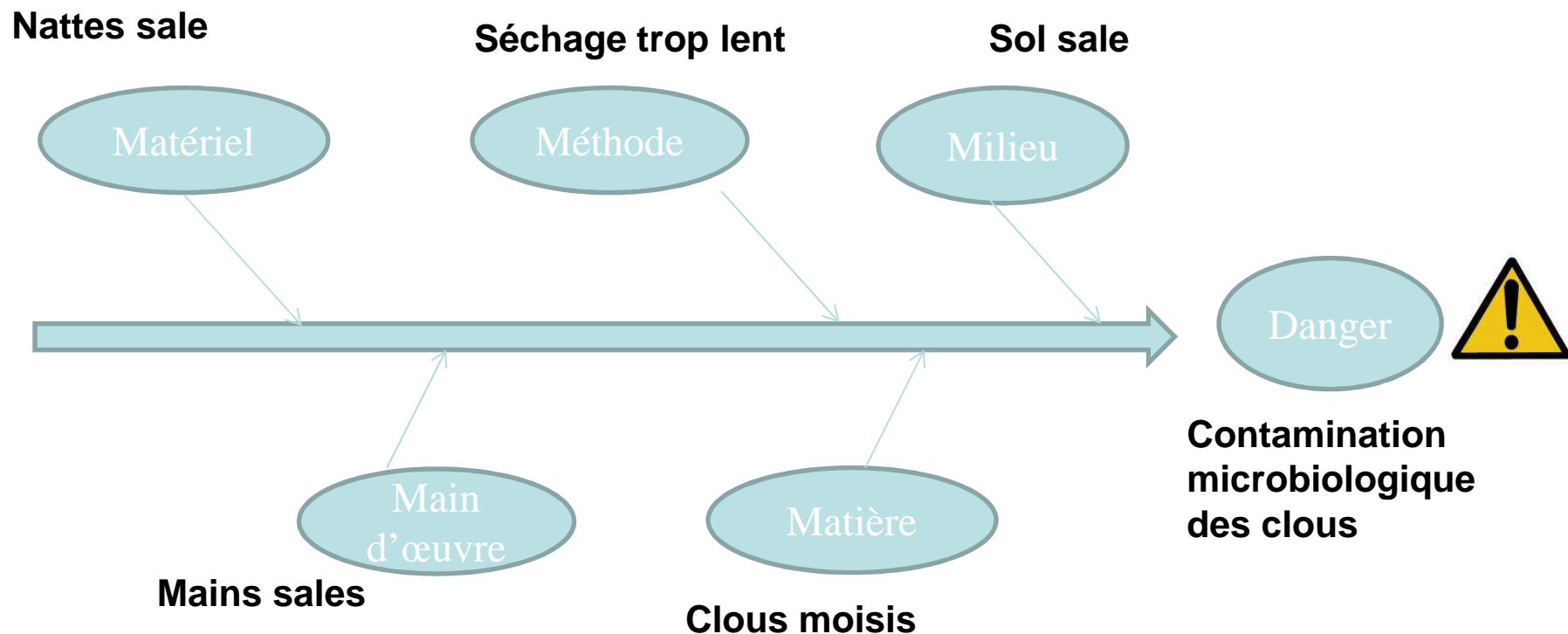
Difficultés d'application de l'HACCP sur ce type de produit et de filière :
peu ou pas de PCC – la maîtrise passe par une somme de bonnes pratiques



Filière Girofle : logigramme des étapes chez le producteur (1/5)

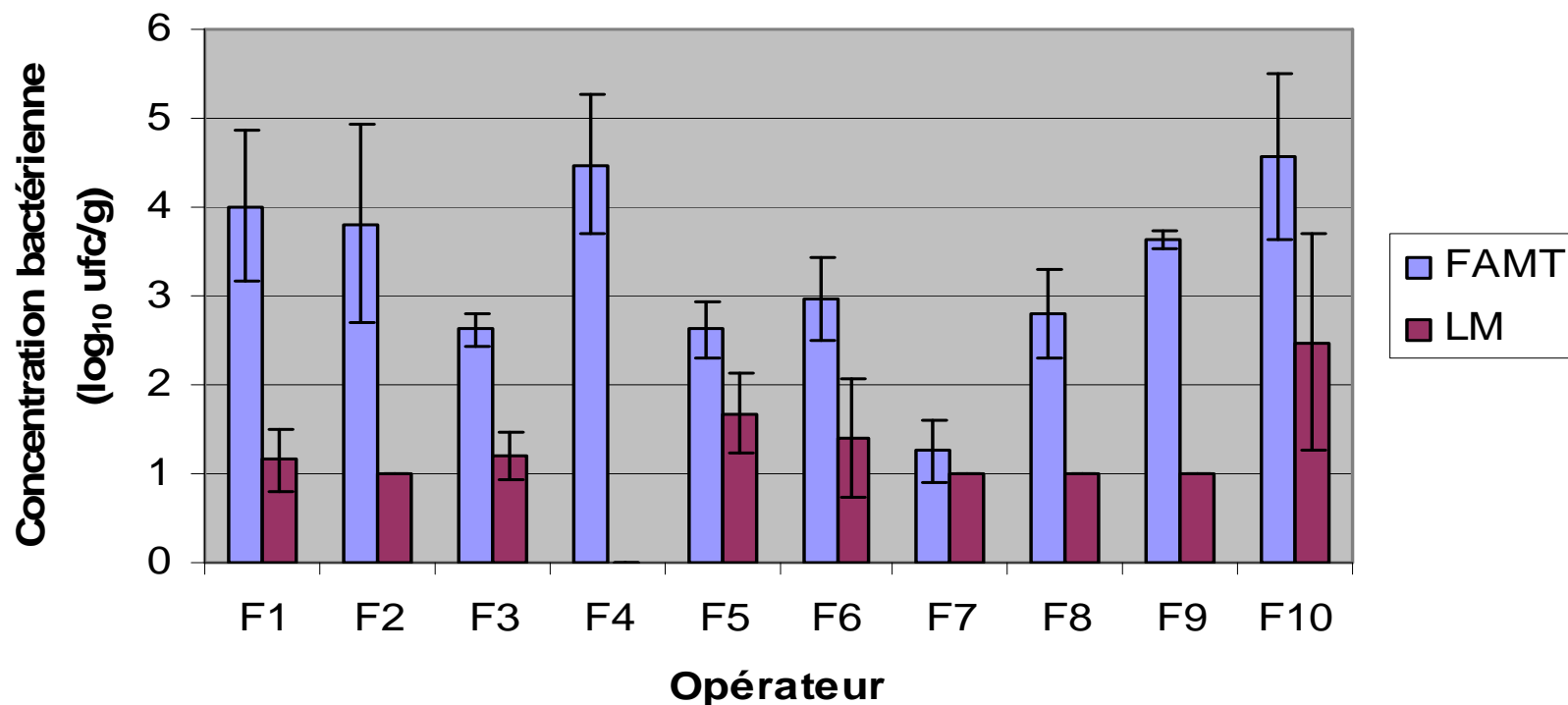


Les causes d'apparition du danger microbiologique lors du séchage du girofle



Les « 5 M » appliqués au séchage des clous de Girofle chez les producteurs

Analyses microbiologiques du girofle



Source graphique : Samira Sarter

- Absence de mycotoxines
- Absence de bactéries pathogènes
- Flore totale : collecteurs < producteurs et exportateurs
- Levures et moisissures : exportateurs < producteurs et collecteurs

Tableau de maîtrise des dangers : séchage du girofle chez le producteur

Causes d'apparition des dangers M - microbiologique, P- physique, C - chimique	Mesures préventives	Méthode de surveillance	Actions correctives (immédiates et/ou différées)
M - Contamination par l'environnement (les animaux, le sol, les poussières, l'eau stagnante)	Balayer au préalable le sol sous et à proximité de la zone de séchage Eviter de sécher à proximité d'eau stagnante Eviter la présence d'animaux autour de la zone de séchage	Vérifier visuellement la zone de séchage.	Mettre en place des séchoirs hors sol en bambous ou bois. Chasser les animaux et/ou empêcher l'accès à la zone de conditionnement
Contamination par les nattes	Utiliser des nattes propres dédiées au séchage	Vérifier visuellement la propreté des nattes	Nettoyer et/ou remplacer les nattes
Contamination par les clous moisiss	Trier les clous secs selon leur aspect/texture	Vérifier visuellement l'état des clous	Ecarter les clous moisiss.
Développement microbien du fait d'un séchage trop lent	Limiter la couche de girofle, pratiquer le retournement, rentrer les girofles lorsqu'il pleut	Vérifier au toucher la texture des clous	Prolonger le séchage si les clous sont encore humides.

Fiche Technique

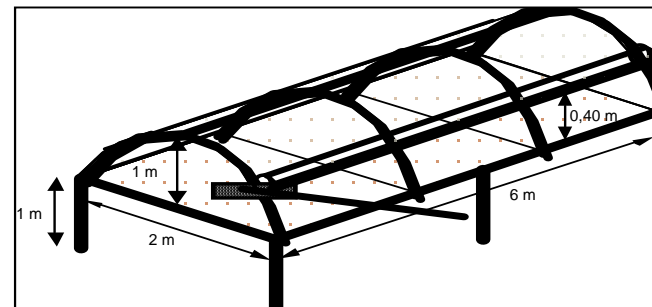
1. Elaborée le : 01/06/2010		Révisée le : /
2. Identification	Fiche n° : 1	Séchage des clous (chez le paysan, le commerçant et l'exportateur)
3. Produit obtenu :		Clous séchés
4. Equipements requis : ▶ Aire de séchage propre, Séchoirs en bois ou bambou, claies, nattes, sacs, Balais		
5. Compétences requises : /		
6. Durée de l'opération :		Séchage : entre 4 jours et 1 semaine mais variable selon l'humidité ambiante
7. Description détaillée du processus : ▶ Séchage en couche mince sur des séchoirs, sur claies ou à défaut sur des nattes propres au sol ▶ Retournement régulier des clous et élimination des impuretés végétales, corps étrangers et clous moisissés ▶ Mise à l'abri des clous sur nattes ou mise en sacs (de jute) tous les soirs et en cas de pluie ▶ Ensachage (sacs de jute) et stockage quand les clous sont secs (cassants)		
8. Dangers rencontrés et causes d'apparition ▶ Contamination par l'environnement (les animaux, le sol, les poussières, l'eau stagnante) ▶ Contamination par les nattes ▶ Contamination par les clous moisissés ▶ Prolifération du fait d'un séchage trop lent		9. Mesures préventives préconisées ▶ Eviter le séchage directement au sol (utiliser des séchoirs). Balayer au préalable le sol sous et à proximité de la zone de séchage. Eviter de sécher à proximité d'eau stagnante. Eviter la présence d'animaux autour de la zone de séchage ▶ Utiliser des nattes propres dédiées au séchage ▶ Trier les clous secs selon leur aspect/texteure ▶ Limiter la couche de girofle, pratiquer le retournement, rentrer les girofles lorsqu'il pleut
10. Indicateurs de performances du séchage : ▶ Clous secs (humidité <12%), cassants et non moisissés ▶ Couleur des clous variant du brun rouge au brun noir avec une tête dorée ▶ Absence d'impuretés végétales et de corps étrangers		



Filière Poivre : Etude technologique sur le séchage (1/2)

Comparaison des performances de différents types de séchage :

	Vitesses de séchage (*)		Temps de séchage en jours
	Couche épaisse	Couche mince	
Coffre (Prototype)	0,137	0,130	6
Natte (traditionnel)	0,129	0,131	7
Claie avec tunnel	0,087	0,098	8
Claie	0,075	0,073	8



(*) La vitesse (de perte en eau) est déterminée de la façon suivante :

$$\frac{(\text{Poids au moment } T_0 - \text{Poids au moment } T)}{(\text{Poids au moment } T_0)} = f(t)$$

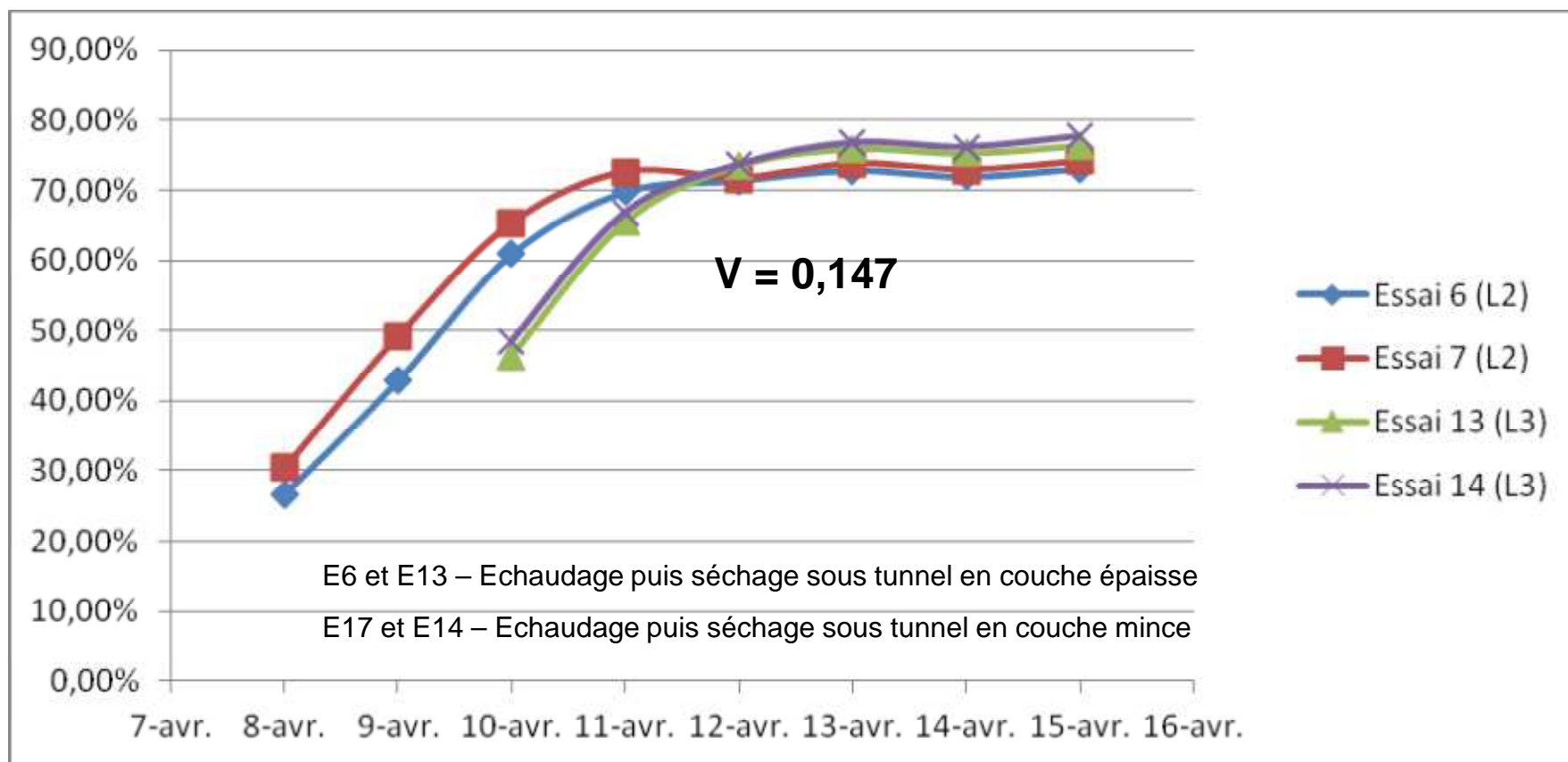
(Poids au moment T0)

Avec T0 correspondant au début du séchage et T à la fin du séchage.

Pas d'impact des différents types de séchage constaté ni sur les teneurs en pipérine, ni sur la charge en bactéries, levures et moisissures, ni non plus sur la teneur en mycotoxines.

Filière Poivre : Etude technologique sur le séchage (2/2)

Mesure de l'impact de l'échaudage (2min à 100° c)



Courbes de séchage obtenues avec du poivre échaudé puis mis à sécher sur claie sous tunnel (Gérard Fourny)
L'échaudage a un faible impact sur la charge microbienne, pas d'impact sur la teneur en mycotoxines, la pipérine, ou encore le profil aromatique mais augmente significativement la vitesse de séchage (4 jours au lieu de 8 jours).

Quelques questions à développer, en cohérence avec nos axes et actions de recherche



- **Poivre** : impact sanitaire et sensoriel du couplage fermentation/échaudage
: application du traitement type « voie humide café » pour faire du poivre blanc
- **Vanille** : étude de l'impact des modes de préparation (échaudage, étuvage, séchage ...) sur la teneur en vanilline
- **Girofle** : caractérisation des fonctions antiseptiques de l'eugénol et autres composés
- **Café** : intérêt et faisabilité d'un traitement par voie humide pour améliorer la qualité sensorielle et sanitaire du café?